

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
10. Mai 2007 (10.05.2007)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2007/051330 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61M 5/20 (2006.01) A61M 5/32 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2006/000603

(22) Internationales Anmeldedatum:

31. Oktober 2006 (31.10.2006)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:

10 2005 052 502.4

3. November 2005 (03.11.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **TECPHARMA LICENSING AG** [CH/CH]; Brun-  
nmattstrasse 6, CH-3401 Burgdorf (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HOMMANN, Edgar**  
[CH/CH]; Reueberg 29, CH-3257 Grossaffoltern (CH).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,  
LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY,  
MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS,  
RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,  
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,  
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,  
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,  
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,  
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,  
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

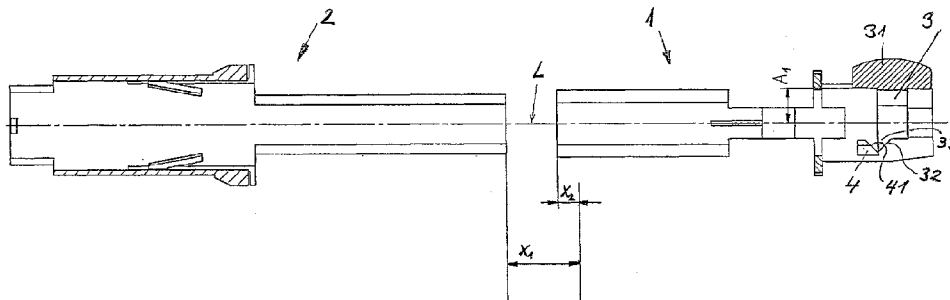
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: AUTOINJECTOR ACTIVATION TRIGGERING ELEMENT

(54) Bezeichnung: AUTOINJEKTOR-AKTIVIERUNG AUSLÖSEELEMENT



(57) Abstract: The invention relates to an injection device, especially an automatic injector, comprising a) a switching element (1) that can be displaced approximately along a longitudinal axis (L) of the injection device, from a starting position into a release position via a coupling position, and b) a triggering element (3) that can be displaced transversally, especially perpendicularly, to the longitudinal axis (L), c) the switching element (1) comprising a control surface element (4), and d) the triggering element (3) sliding along the control surface element (4), at least during the movement of the switching element (1) from the starting position into the coupling position.

(57) Zusammenfassung: Injektionsvorrichtung, insbesondere Autoinjektor, umfassend a) ein Schaltelement (1), das in etwa entlang einer Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung aus einer Ausgangsposition über eine Koppelposition in eine Freigabeposition bewegbar ist, b) ein Auslöseelement (3), das quer, insbesondere in etwa senkrecht zur Längsachse (L) bewegbar ist, c) wobei das Schaltelement (1) ein Steuerflächenelement (4) aufweist, wobei d) das Auslöseelement (3) zumindest bei der Bewegung des Schaltelements (1) aus der Ausgangsposition in die Koppelposition an dem Steuerflächenelement (4) entlang gleitet.

WO 2007/051330 A1

---

**Autoinjektor-Aktivierung Auslöseelement**

---

Die Erfindung betrifft eine Injektionsvorrichtung für die Verabreichung eines injizierbaren Produkts, wie zum Beispiel eines flüssigen Medikaments wie Insulin, Heparin, eines Wachstumshormons oder eines Osteoporosepräparats. Die Injektionsvorrichtung kann insbesondere ein Injektionspen sein.

Aus der deutschen Gebrauchsmusterschrift 203 19 648 ist eine Injektionsvorrichtung bekannt, die ein Schaltelement und ein Auslöseelement aufweist. Das Schaltelement ist in etwa entlang einer Längsachse des Injektionsgeräts aus einer Ausgangsposition über eine Koppelposition in eine Freigabeposition bewegbar. Das Auslöseelement weist eine Steuerfläche auf, die, wenn sich das Schaltelement in der Koppelposition befindet, mit einer Bewegung quer zur Längsachse bewegt werden kann, wobei die Steuerfläche an einem Nocken des Schaltelements abgleitet, so dass das Schaltelement in proximale Richtung bewegt wird. Der Verwender der Vorrichtung kann den Injektionsvorgang nur durch Drücken des Auslöseelements starten, wenn sich das Schaltelement in der Koppelposition befindet. Das Schaltelement wird in die Koppelposition bewegt, indem ein Nadelabdeckelement auf die Injektionsstelle aufgedrückt wird. Der Verwender des Injektionsgeräts kann nicht feststellen, ob er das Injektionsgerät so fest auf die Einstichstelle aufgesetzt hat, dass sich das Schaltelement in der Koppelposition befindet, wodurch ein Auslösen der Vorrichtung möglich wäre.

Eine Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Injektionsvorrichtung bereitzustellen, bei der der Verwender der Vorrichtung merkt, wenn die Vorrichtung zum Auslösen bereit ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem eine derartige Vorrichtung betrieben werden kann.

Die Aufgaben werden gelöst durch die unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterentwicklungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Eine derartige Injektionsvorrichtung ist besonders bevorzugt ein Autoinjektor. Die Verabreichung eines Medikaments kann zum Beispiel eine Einstechsequenz, bei der eine Nadel in ein Körpergewebe eingestochen wird und eine Ausschüttsequenz, bei der das zum Beispiel flüssige Medikament ausgeschüttet wird, umfassen. Mit der Erfindung kann die Ausschüttsequenz oder vorzugsweise die Einstechsequenz bei der im Anschluss eine Ausschüttsequenz folgen kann, aktiviert werden. Die Erfindung geht davon aus, dass die Injektionsvorrichtung ein Schaltelement umfasst, das in etwa entlang einer Längsachse der Injektionsvorrichtung aus einer Ausgangsposition über eine Koppelposition in eine Freigabeposition bewegbar ist. Die Vorrichtung kann ein Gehäuse umfassen, das beispielsweise zwei Gehäuseteile umfasst, die lösbar oder unlösbar miteinander verbindbar sind. Hierfür kommt unter anderem ein Schraub-, Bajonett- oder Rastverschluss in Frage. Eine mechanische Ablaufsteuerung, welche die Einstech- und/oder Ausschüttsequenz steuert, kann zum Beispiel in einem proximalen Gehäuseteil und ein Produktbehältnis in einem distalen Gehäuseteil aufgenommen sein. Unter "proximal" wird die der Nadel gegenüberliegende Seite und unter "distal" die an der Nadel liegende Seite der insbesondere länglichen Injektionsvorrichtung verstanden. Das Produktbehältnis, insbesondere eine Ampulle kann in das distale Gehäuseteil auswechselbar eingesetzt werden oder direkt von dem distalen Gehäuseteil gebildet sein.

Von dem distalen Gehäuseteil kann ein Übertragungsglied gelagert werden, das relativ zum Gehäuse entlang der Längsachse der Injektionsvorrichtung gegen die Kraft eines Elastizitätselements, zum Beispiel einer Feder, in proximale Richtung verschiebbar ist. Das Übertragungsglied kann mit einer Nadelabdeckung verbunden sein oder selbst eine Nadelabdeckung bilden, die an ihrem distalen Ende eine Öffnung für den Austritt einer an dem Produktbehältnis angebrachten Nadel aufweisen kann. Das Übertragungsglied kann mit dem Schaltelement zum Beispiel über zusammenwirkende Stirnflächen so gekoppelt sein, dass das Übertragungsglied das Schaltelement bei einer Bewegung des Übertragungsglieds in proximale Richtung das Schaltelement mitnimmt. Eine solche Bewegung wird zum Beispiel beim Aufsetzen und Andrücken des Übertragungsglieds oder der Nadelabdeckung auf das Körpergewebe erzeugt.

Abhängig von der Position des Schaltelements kann eine Sequenz, insbesondere die Einstech- oder die Ausschüttsequenz, gestartet werden. Das Schaltelement kann beispielsweise von einem Elastizitätselement, wie zum Beispiel einer Feder in seiner Ausgangsposition gehalten werden, wobei das Schaltelement entgegen der Federkraft in eine Koppelposition und von der Koppelposition in eine Freigabeposition bewegbar ist. In der Ausgangsposition des Schaltelements kann keine Sequenz ausgelöst oder aktiviert werden. In der Koppelposition des Schaltelements kann eine Sequenz aktiviert werden, indem das Schaltelement in die Freigabeposition bewegt wird. In der Freigabeposition des Schaltelements ist die Sequenz aktiviert.

Die Injektionsvorrichtung weist ferner ein Auslöseelement auf, das quer, vorzugsweise in etwa senkrecht zur Längsachse bewegbar ist. Das Auslöseelement und das Schaltelement können so miteinander gekoppelt sein, dass sie sich gegenseitig bewegen, insbesondere verschieben können. Beispielsweise kann das Auslöseelement bei einer Bewegung des Schaltelements aus der Ausgangsposition in die Koppelposition von dem Schaltelement quer zur Längsachse, insbesondere gegen die Kraft eines Elastizitätselements bewegt werden. Das Elastizitätselement kann zum Beispiel eine Feder sein, die das Auslöseelement in eine Richtung drücken kann, die der Bewegungsrichtung entgegengesetzt ist, in die sich das Auslöseelement bewegt, wenn das Schaltelement aus der Ausgangsposition in die Koppelposition bewegt wird. Das Auslöseelement kann das Schaltelement in zum Beispiel distale Richtung bewegen, wenn das Auslöseelement in der Koppelposition des Schaltelements betätigt wird. Die Betätigung des Auslöseelements kann zum Beispiel von einem Verwender der Vorrichtung vorgenommen werden. Bei der Betätigung des Auslöseelements wird das Auslöseelement insbesondere in die Richtung bewegt, die der Richtung entgegengesetzt ist, die das Auslöseelement bei der Bewegung aus der Ausgangsposition in die Koppelposition ausführt. Beispielsweise kann bei einem federbeaufschlagten Auslöseelement die Feder in dessen Betätigungsrichtung wirken, wobei die Kraft der Feder vorzugsweise nicht ausreicht, um das Betätigungselement zu betätigen.

Das Schaltelement wird demnach in mehreren, insbesondere in zwei Stufen betätigt. Die Bewegung des Schaltelements aus der Ausgangsposition in die Koppelposition wird vorzugsweise durch Bewegung des Übertragungsglieds in proximale Richtung bis zu

einem Endanschlag verursacht. In dem Endanschlag befindet sich das Schaltelement in der Koppelposition und kann von dem Übertragungsglied nicht mehr weiterbewegt werden. Die zweite Stufe der Bewegung in distale Richtung, nämlich von der Koppelposition in die Freigabeposition kann nur durch Betätigen des Auslöseelements erfolgen, wodurch die Bewegung des Auslöseelements in eine Bewegung des Schaltelements umgewandelt wird.

Hierzu kann das Schaltelement ein Steuerflächenelement aufweisen. Insbesondere können Steuerflächenelement und Schaltelement einteilig sein. Zum Beispiel kann das Steuerflächenelement einenockenförmige Abragung von dem Schaltelement sein. Bei der Bewegung des Schaltelements aus der Ausgangsposition in die Koppelposition kann das Auslöseelement an dem Steuerflächenelement, insbesondere an einer Steuerfläche des Steuerflächenelements entlang gleiten. Dabei kann beispielsweise das Elastizitätselement das Auslöseelement gegen das Steuerflächenelement, insbesondere die Steuerfläche drücken. Das Steuerflächenelement kann auch mehrere Steuerflächen umfassen, wobei das Steuerflächenelement zumindest eine Steuerfläche aufweist, die gegen die Längsachse der Vorrichtung geneigt ist. Die mindestens eine Steuerfläche kann in Richtung der Längsachse eine veränderliche oder eine konstante Neigung oder Steigung aufweisen. Das Steuerflächenelement kann mehrere konstant oder veränderlich geneigte Steuerflächen aufweisen, die zusammengesetzt sind, wobei an den Übergängen, an denen die Steuerflächen zusammentreffen, deren Neigungen oder Steigungen unstetig sein können. Insbesondere kann auch eine Steuerfläche vorgesehen sein, die in etwa parallel zur Längsachse der Vorrichtung sein kann. Besonders bevorzugt weist mindestens eine Steuerfläche, insbesondere die Steuerfläche, an der das Auslöseelement bei der Bewegung aus der Ausgangsposition in die Koppelposition entlang gleitet und dadurch quer zur Längsachse bewegt wird, in proximale Richtung und quer zur Längsrichtung zum Beispiel zum Auslöseelement.

Vorzugsweise weist das Gehäuse, insbesondere das proximale Gehäuseteil einen Gehäuseabschnitt auf, der eine Öffnung aufweist, durch die ein Zugriff eines Verwenders auf ein Betätigungselement, das mit dem Auslöseelement gekoppelt, insbesondere einteilig verbunden ist, möglich ist, wenn sich das Schaltelement in der Koppelposition befindet. Ein Zugriff des Verwenders auf das Betätigungselement kann beispielsweise

nicht ohne weiteres möglich sein, wenn sich das Schaltelement in der Ausgangsposition befindet. Das Betätigungselement kann zum Beispiel ein an dem Auslöseelement angeordneter Knopf sein, der sich je nach Schaltzustand des Schaltelements insbesondere über das Niveau des Gehäuseteils oder unter das Niveau des Gehäuseteils hebt bzw. senkt. Wenn sich beispielsweise das Betätigungselement in einem Ausgangszustand unter dem Gehäuseniveau befindet oder in etwa bündig mit dem Gehäuseniveau ist, kann der Verwender der Vorrichtung visuell oder haptisch erkennen, wenn die Injektionsvorrichtung für eine Verabreichung bereit ist, dass das Gehäuseelement aus dem Gehäuse hervortritt.

Um das Schaltelement aus der Koppelposition in die Freigabeposition zu bewegen, kann vorzugsweise das Auslöseelement das Schaltelement antreiben. Dazu kann das Auslöseelement beispielsweise eine Steuerfläche aufweisen, die gegen die Längsachse der Injektionsvorrichtung geneigt ist, wobei die Steuerfläche mit dem Schaltelement so zusammenwirkt, dass das Schaltelement von der Koppelposition in die Freigabeposition bewegt wird, wenn das Auslöseelement in der Koppelposition des Schaltelements betätigt wird. Die Steuerfläche kann vorzugsweise in die proximale Richtung und in Betätigungsrichtung des Betätigungselements weisen. Die Steuerfläche des Auslöseelements kann eine Getriebefläche sein, die an dem Steuerflächenelement bei einer Betätigung des Auslöseelements entlang gleitet. Die Getriebefläche kann eine kontinuierliche oder eine entlang der Längsachse der Vorrichtung veränderliche Steigung aufweisen. An dem Auslöseelement können mehrere Steuerflächen vorgesehen sein, die an den Stellen, an denen sie zusammengesetzt sind, einen unstetigen oder einen stetigen Übergang aufweisen.

Das Auslöseelement, das zum Beispiel mindestens eine Steuerfläche aufweist, kann nockenförmig sein. Bevorzugt wird, dass mindestens eines des wenigstens einen Steuerflächenelements und/oder mindestens eines des wenigstens einen nockenförmigen Abschnitts des Auslöseelements beabstandet von einer Ebene angeordnet sind, die von der Längsachse der Injektionsvorrichtung und der Bewegungsrichtung des Auslöseelements aufgespannt wird. Dazu kann das Auslöseelement beispielsweise gegabelt sein, so dass es die Längsachse der Injektionsvorrichtung oder ein um die Längsachse der Injektionsvorrichtung angeordnetes Element, wie zum Beispiel

wenigstens eines aus einem Mechanikhalter, einem Vorschubelement, einem Abtriebsglied und einem zum Antrieb des Abtriebsglieds dienenden Elastizitätselement umgreift. Besonders bevorzugt ist an jedem Gabelement ein Nocken mit einer Steuerfläche angeordnet. Ferner kann jeder Nocken mit jeweils einem Steuerflächenelement des Schaltelements zusammenwirken.

Für eine Injektion kann die Injektionsvorrichtung mit dem Übertragungsglied, insbesondere der Nadelabdeckung, auf die vorgesehene Injektionsstelle aufgedrückt werden, wobei sich das Übertragungsglied in proximale Richtung verschiebt, jedoch ohne dass die Nadel aus der Nadelabdeckung hervortritt, so dass die Nadel noch nicht in das Körpergewebe eindringen kann. Dabei befindet sich das Schaltelement in der Ausgangsposition oder in der Koppelposition. Wenn das Übertragungsglied um einen maximalen Weg verschoben wird, wird das Schaltelement um einen Weg mitgenommen, der kleiner oder gleich dem maximalen Weg ist. Dabei wird das Betätigungselement in eine Position verschoben, in der es betätigbar ist. In dieser Position, nämlich der Koppelposition des Schaltelements wird durch Betätigen des Auslöseelements das Schaltelement um einen Weg bewegt, der sich beispielsweise als axialer Abstand zwischen dem Übertragungsglied und dem Schaltelement einstellen kann. Insbesondere können in einem nicht aufgedrückten Zustand der Vorrichtung das Übertragungselement und das Schaltelement von einer gemeinsamen Feder oder jeweils einer Feder in jeweils einer distalen Position bzw. der Ausgangsposition gehalten werden.

Die Injektionsvorrichtung kann ein Vorschubelement aufweisen, das gegen die Kraft eines Elastizitätsmittels, wie zum Beispiel einer Feder, vorspannbar ist. Das Schaltelement kann eine Freigabebewegung eines Sperrglieds blockieren, das das Vorschubelement an einer Bewegung in distale Richtung sperrt und in der Freigabeposition für eine Bewegung in distale Richtung freigibt. Insbesondere das Sperrglied wird in der Ausgangsposition bis in der Koppelposition des Schaltelements von dem Schaltelement in einem Eingriff mit dem Vorschubelement gehalten. Hierzu kann das Schaltelement eine Haltestufe aufweisen, die entlang der Längsachse an dem Sperrglied entlang bewegbar ist, wobei die Haltestufe in etwa achsparallel sein kann. Das Sperrglied kann beispielsweise einteilig an einem Mechanikhalter gebildet sein. Bevorzugt weist die Haltestufe mindestens eine axiale Länge auf, die dem Weg

entspricht, um den das Schaltelement aus der Ausgangsposition in die Koppelposition bewegt wird. Insbesondere wird sichergestellt, dass die Haltestufe, die einteilig von dem Schaltelement gebildet werden kann, zwischen Ausgangs- und Koppelposition in etwa auf axialer Höhe mit dem Sperrglied ist, wodurch das Sperrglied in dem Eingriff mit zum Beispiel einer Sperrnut des Vorschubelements gehalten wird. An die Haltestufe kann sich entlang der Längsachse eine Freigabestufe anschließen, die bei der Bewegung des Schaltelements aus der Koppelposition in die Freigabeposition in etwa auf axiale Höhe mit dem Sperrglied verschoben wird, so dass das Sperrglied aus dem Eingriff mit dem Vorschubelement ausrastet, wodurch eine Einstechsequenz gestartet werden kann. Vorzugsweise schließt sich die Freigabestufe an die Haltestufe an einer Seite an, die der Bewegungsrichtung des Schaltelements aus der Koppelposition in die Freigabeposition entgegengesetzt ist. Vorzugsweise weist die Haltestufe einen kleineren Abstand zur Längsachse auf als die Freigabestufe.

Das freigegebene Vorschubelement wird solange in distale Richtung verschoben, bis es mit einem Sperrelement in den Mechanikhalter einrastet, wodurch ein Abtriebsglied freigegeben wird, so dass das Abtriebsglied sich relativ zu dem Vorschubelement in distale Richtung, insbesondere für eine Produktausschüttung bewegen kann.

Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Auslösen eines Auslösemechanismus einer Injektionsvorrichtung. Zunächst kann ein Auslöseelement auf eine Steuerfläche eines Schaltelements angedrückt werden. Anschließend wird das Schaltelement aus einer Ausgangsposition entlang einer Längsachse der Injektionsvorrichtung in eine Koppelposition bewegt, wobei das angedrückte Auslöseelement an der Steuerfläche entlang gleitet und eine Bewegung quer zur Bewegungsrichtung des Schaltelements ausführt. Vorzugsweise kann nur dann eine wirksame Auslösebewegung des Auslöseelements ausgeführt werden. Die Bewegung des Auslöseelements kann quer zur Bewegungsrichtung des Schaltelements erfolgen. Dadurch wird das Schaltelement in die gleiche Richtung angetrieben, wie es bei der Bewegung aus der Ausgangsposition in die Koppelposition ausführt. Das Schaltelement wird solange in die gleiche Richtung angetrieben, bis es die Freigabeposition erreicht, wodurch vorzugsweise die Einstechsequenz und anschließend die Ausschüttsequenz aktiviert werden. Weitere



vorteilhafte Verfahrensmerkmale ergeben sich aus dem Betrieb der erfindungsgemäßen Injektionsvorrichtung.

Im Folgenden werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand von Figuren beschrieben. Die dabei offenkundig werdenden Merkmale bilden je einzeln und in Kombination die Erfindung vorteilhaft weiter. Es zeigen:

- Figur 1 eine Schnittdarstellung entlang einer Längsachse einer Injektionsvorrichtung,
- Figur 2 eine Schnittdarstellung entlang einer Längsachse einer Injektionsvorrichtung,
- Figur 3 eine senkrecht auf die Schnittdarstellung aus Figur 2 stehende Schnittdarstellung entlang der Längsachse,
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht eines Schaltelements und eines Mechanikhalters,
- Figur 5 eine Schnittansicht eines Teils einer Injektionsvorrichtung in einem Ausgangszustand,
- Figur 6 eine Schnittansicht des Teils der Injektionsvorrichtung aus Figur 5 nach einer Produktausschüttung,
- Figur 7 eine Schnittansicht eines Schaltelements und eines Auslöseelements in einer Ausgangsposition,
- Figur 8 eine Schnittansicht des Schaltelements und des Auslöseelements aus Figur 7 in einer Koppelposition,
- Figur 9 eine Schnittansicht des Schaltelements und des Auslöseelements aus den Figuren 7 und 8 in einer Freigabeposition und
- Figur 10 eine Explosionsdarstellung mit einem Vorschubelement, einem Verriegelungselement und einem Elastizitätsmittel.

Figur 1 zeigt eine Injektionsvorrichtung in der Gestalt eines Autoinjektors. Die Injektionsvorrichtung umfasst eine Mechanik, mit einer mechanischen Ablaufsteuerung, mit der ein in der Injektionsvorrichtung enthaltenes Produktbehältnis 21 während einer Einstechsequenz zunächst in distale Richtung verschoben wird, so dass die an dem Produktbehältnis 21 befestigte Nadel 22 in ein Körpergewebe eines Patienten

eingestochen wird, wobei nach der Einstechsequenz während einer Ausschüttsequenz der Kolben 20 in dem Produktbehältnis 21 in distale Richtung bewegt wird, so dass das in dem Behältnis 21 enthaltene Produkt durch die Nadel 22 in den Körper bzw. das Körpergewebe eines Patienten ausgeschüttet wird. Sofern nichts anderes angegeben wird, bezieht sich die Beschreibung zu Figur 1 insbesondere auch auf die Figuren 2 und 3, in denen eine ähnliche Injektionsvorrichtung, insbesondere ohne ein Produktbehältnis 21 dargestellt wird.

Die Injektionsvorrichtung umfasst ein distales Gehäuseteil 25 und ein proximales Gehäuseteil 24, die mit einer lösbaren Verbindung, insbesondere einem Bajonettverschluss 23 verbunden sind. Im proximalen Gehäuseteil 24 ist ein Mechanikhalter 5 aufgenommen, der dreh- und axialfest mit dem proximalen Gehäuseteil 24 verbunden ist. Zur axialen Festlegung des Mechanikhalters 5 wird dieser mit seinen Stirnseiten axial zwischen einem radial nach innen ragenden Vorsprung des Gehäuses 24 und einer proximal auf das Gehäuse 24 aufgesteckten Kappe 26 eingefasst. Der Mechanikhalter 5 umgreift ein Vorschubelement 6, das relativ zu dem Mechanikhalter 5 entlang der Längsachse L der Injektionsvorrichtung verschiebbar ist. Das hülsenförmig gestaltete Vorschubelement 6 kann mit seiner äußeren Umfangsfläche an der inneren Umfangsfläche des in etwa hülsenförmig gestalteten Mechanikhalters 5 entlang gleiten. Zwischen einer distalen Stirnseite des Mechanikhalters 5 und einer proximalen Stirnfläche eines an dem distalen Ende des Vorschubelements 6 angeordneten Ringflanschs ist eine Feder 10, insbesondere eine Wendelfeder 10 angeordnet, die in einem auf Druck vorgespannten Zustand das Vorschubelement 6 relativ zu dem Mechanikhalter 5 in distale Richtung mit einer Vorschubkraft beaufschlagt.

Die distale Stirnfläche des distal an dem Vorschubelement 6 angebrachten Ringflansches kann in eine Richtung entlang der Längsachse L auf einen Käfig 17 wirken, der entlang der Längsachse L in dem Gehäuse 24, 25 verschiebbar ist. Der Käfig 17 ist so mit dem Produktbehältnis 21 gekoppelt, dass bei einer Bewegung des Käfigs 17 in distale Richtung das Produktbehältnis 21 ebenfalls in distale Richtung, nämlich in Einstechrichtung der Nadel 22 bewegt wird. Durch die Bewegung des Käfigs 10 in distale Richtung kann eine Bewegung des Kolbens 20 innerhalb des Produktbehältnisses 21 noch nicht verursacht werden. Mittels einer auf Druck vorgespannten Feder 27

werden das Produktbehältnis 21 und der Käfig 17 in proximale Richtung der Injektionsvorrichtung gedrückt. Die Kraft der Feder 27 mit der der Käfig 17 in proximale Richtung gedrückt wird ist kleiner als die Kraft der Feder 10 mit der das Vorschubelement 6 und der Käfig 17 in distale Richtung bewegt werden können, wenn das Vorschubelement 6 für eine Bewegung entlang der Längsachse L freigegeben ist, so dass das Produktbehältnis 21 mit der Nadel 22 in distale Richtung zum Einstechen der Nadel 22 in das Körpergewebe bewegt werden kann.

Innerhalb des Vorschubelements 6 ist ein hülsenförmiges Abtriebsglied 9 angeordnet, das für eine Ausschüttsequenz relativ zu dem Vorschubelement 6 entlang der Längsachse L bewegt werden kann, wenn es für eine Axialbewegung freigegeben ist. An dem proximalen Ende des Abtriebsglieds 9 befindet sich ein radial nach außen stehender Kragen 92. Zwischen Abtriebsglied 9 und dem Vorschubelement 6 befindet sich eine Ringnut, deren Nutbreite größer ist als der Betrag, den der Kragen 92 radial von dem Abtriebsglied 9 absteht. Zur Bildung der Ringnut und zur Lagerung des Abtriebsglieds 9 greift der Käfig 17 mit einem hülsenförmigen Abschnitt von der distalen Seite her in den Innendurchmesser des Vorschubelements 9 ein, wie am besten in Figur 5 zu erkennen ist.

Das distale Ende des Abtriebsglieds 9 weist eine als Anschlagfläche wirkende Stirnfläche 91 auf, an der sich eine Feder 15, insbesondere eine Wendelfeder abstützen kann. Die auf Druck vorspannbare Feder 15 stützt sich mit ihrem anderen Ende an einer distalen Fläche eines Anschlagelements 64 ab, das an einem proximalen Bereich des Vorschubelements 6 gebildet ist. Die Feder 15, die insbesondere eine größere Federkonstante als die Feder 10 aufweist, kann das freigegebene Abtriebsglied 9 in distale Richtung entlang der Längsachse L antreiben. Die distale Stirnseite des Abtriebsglieds 9 oder ein daran befestigtes Kontaktelement 93, wie in Figuren 2 und 3 gezeigt wird, kommen mit einer Kolbenstange 19 bzw. mit einem an dem proximalen Ende der Kolbenstange 19 angeordneten kuppelförmigen Element in Kontakt, wodurch der distal an der Kolbenstange 19 angeordnete Kolben 20 in dem Produktbehältnis bewegt wird, wodurch das Produkt durch die Nadel 22 ausgeschüttet wird, wenn das Abtriebsglied 9 in distale Richtung bewegt wird.

Wie am besten in Figur 5 zu erkennen ist, ist am proximalen Ende des Vorschubelements 6 ein relativ zu dem Vorschubelement 6 entlang der Längsachse L bewegbares Verriegelungselement 7 angeordnet. Das Verriegelungselement 7 ist, wie in Figur 10 zu erkennen ist, gegabelt und umgreift die Längsachse L mit zwei Verriegelungsabschnitten 71. Die Verriegelungsabschnitte 71 werden jeweils in einer nutförmigen Führung 67 (Figur 10), die von dem Vorschubelement 6 gebildet wird, geführt. Das Verriegelungselement 7 wird auch durch ein zwischen den Verriegelungsabschnitten 71 aufgenommenen und von dem Vorschubelement 6 gebildeten Anschlagelement 64 geführt. Zwischen der proximalen Stirnseite des Anschlagelements 64 und einer distalen Stirnseite des Verriegelungselements 7 kann, wie zum Beispiel in Figur 5 dargestellt wird, ein Abstand  $d$  bestehen, um den das Verriegelungselement 7 in distale Richtung bewegbar ist. Wie insbesondere in Figur 10 erkennbar ist, wird das Verriegelungselement 7 von einer Feder 8 mit einer Kraft in distale Richtung beaufschlagt. Die Feder 8 stützt sich an dem proximalen Ende des Verriegelungselements 7 und an einem proximal davon angeordneten vorschubelementfesten Element, nämlich an dem Haltesteg 81 ab. Der Haltesteg 81 kann durch Öffnungen, die eine Haltestegaufnahme 66 bilden, quer zur Längsachse L in das Vorschubelement 6 eingeführt und daran befestigt werden, um als Widerlager für die Feder 8 zu dienen. Die Feder 8 kann zum Beispiel eine wendelförmige oder kombiniert wendel- und spiralförmige Feder oder eine Blattfeder sein. Beispielsweise kann der Haltesteg 81 aus einem Federmaterial gestaltet sein und eine Form aufweisen, die das Verriegelungselement 7 direkt mit einer Federkraft beaufschlagen kann, so dass die Feder 8 entfallen kann, weil das Verriegelungselement 7 die Aufgabe der Feder 8 übernimmt.

In der zum Beispiel in Figur 5 gezeigten Position wird eine Bewegung des Verriegelungselements 7 in distale Richtung, insbesondere dadurch verhindert, dass das Verriegelungselement 7 insbesondere mit seinem Verriegelungsabschnitten 71 von jeweils einer Getriebefläche 65 eines Sperrelements 62 blockiert wird. Das nockenförmige Sperrelement 62 ist an einem Arm 61 angeordnet und zum Beispiel federnd mit dem Vorschubelement 6 einstückig verbunden. Die Getriebefläche 65 dient zugleich in der in Figur 5 gezeigten Position zur Blockierung der Längsbewegung des Abtriebsglieds 9. Dazu steht das Abtriebsglied 9 mit seinem Kragen 92 an der Getriebefläche 65 an. Das Verriegelungselement 7 kann entweder direkt an der

Getriebefläche 65 oder an einem proximalen Abschnitt des Kragens 92 anstehen. Wird das freigegebene Vorschubelement 6 in distale Richtung bewegt, gelangt das Sperrelement 62 nach einer gewissen Wegstrecke, die vorzugsweise in etwa dem Weg entspricht, um den das Produktbehältnis 21 zum Einstechen verschoben wird, in etwa auf eine gleiche axiale Höhe wie eine Rastnut 53. Die Rastnut 53 wird von dem Vorschubelement 6 gebildet. Die Rastnut 53 kann für die Sperrelemente 62 jeweils eine Vertiefung oder eine ringförmig umlaufende Vertiefung sein. Sobald, wie in Figur 6 dargestellt wird, die Rastnut 53 und das Sperrelement 62 auf einer axial gleichen Höhe sind, wird aufgrund der Federkraft der Arme 61 und/oder der Federkraft der Feder 8 und/oder aufgrund der Federkraft der Feder 15 in Verbindung mit dem Abgleiten des Kragens 92 und/oder des Verriegelungselements 7 an der Getriebefläche 65 des Sperrelements 62 radial nach außen in die Rastnut 53 bewegt. Dadurch wird die Ausschüttsequenz gestartet.

Der Kragen 92 wird dann von der Getriebefläche 65 nicht mehr blockiert, wodurch die Feder 15 das Abtriebsglied 9 in distale Richtung und somit den Kolben 20 für eine Produktausschüttung antreibt. Gleichzeitig wird das Verriegelungselement 7 für eine Axialbewegung freigegeben, so dass die Feder 8 das Verriegelungselement 7 um den Weg d (Figur 5) verschiebt, wodurch sich die Verriegelungsabschnitte 71 vor die Sperrelemente 62 schieben. Eine Bewegung des Sperrelements 62 aus der Rastnut 53 wird verhindert, da der Verriegelungsabschnitt 71 die Bewegung, die das Sperrelement 62 bei einer Bewegung aus der Rastnut 53 ausführen würde, blockiert. Insbesondere kann die Bewegung des Abtriebsglieds 9 auf einen Weg z (Figur 4), wobei der hülsenförmige Abschnitt des Käfigs 17 den Endanschlag bildet, oder auf einen Weg begrenzt werden, den der Kolben 20 in dem Produktbehältnis 21 zurücklegen kann.

Es ist bevorzugt, dass die Ausschüttbewegung des Abtriebsglieds 9 erst erfolgen kann, wenn die Nadel 22 ihre Einstechbewegung vollständig ausgeführt hat. Es wird ferner bevorzugt, dass die Einstechsequenz erst gestartet werden kann, wenn ein als Nadelabdeckung gestaltetes Übertragungsglied 2 hinreichend fest an der Einstechstelle auf das Körpergewebe aufgedrückt wird. Beim Aufdrücken der Vorrichtung auf das Körpergewebe wird das Übertragungsglied 2 relativ zu dem distalen Gehäuseteil 25 verschoben. Vom proximalen Gehäuseteil 24 wird ein Schaltelement 1 entlang der

Längsachse L bewegbar gelagert. Wie in den Figuren 7 bis 9 dargestellt wird, wird das Schaltelement 1 von der Bewegung des Übertragungsglieds 2 in proximale Richtung mitgenommen. Dabei geraten eine proximale Stirnfläche des Übertragungsglieds 2 und eine distale Stirnfläche des Schaltelements 1 in einen Anschlag. Das Übertragungsglied 2 wird entgegen der Kraft einer Feder in proximale Richtung bewegt. Das Schaltelement 1 wird von einer Feder 18 in distale Richtung gedrückt. Das Schaltelement 1 kann gegen die Kraft der Feder 18 in proximale Richtung bewegt werden.

Das Schaltelement 1 weist einen ringförmigen Abschnitt auf, der als Axialanschlag für eine Bewegung in distale Richtung des Schaltelements 1 mit dem Mechanikhalter 5 zusammenwirkt, wenn sich das Schaltelement 1 in seiner Ausgangsposition befindet. Das Schaltelement 1 weist ein Steuerflächenelement 4 auf, das eine Steuerfläche 41 aufweist, die gegen die Längsachse L geneigt ist. Wie insbesondere in Figur 4 dargestellt wird, ist das Schaltelement 1 gegabelt. An jedem der beiden Gabelemente befindet sich ein Steuerflächenelement 4. Ein Auslöseelement 3, das ebenfalls gegabelt ist, weist an jedem seiner Gabelemente einen Nocken 33 auf, der mit dem jeweiligen Steuerflächenelement 4 zusammenwirken kann. Das Auslöseelement 3 ist quer, insbesondere, wie hierin gezeigt, senkrecht zur Längsachse L bewegbar. Die Nocken 33 und die Steuerflächenelemente 4 sind jeweils von einer Ebene beabstandet angeordnet, die von der Längsachse L und der Bewegungsrichtung des Auslöseelements 3 aufgespannt wird. Die Gabelemente des Schaltelements 1 und des Auslöseelements 3 umgreifen die Längsachse L.

In Figur 7 wird eine Ausgangsposition des Schaltelements 1 dargestellt. Das Auslöseelement 3 wird von einem Elastizitätselement, insbesondere einer Feder (nicht dargestellt) mit dem Nocken 33 gegen die Steuerfläche 41 des Steuerflächenelements 4 gedrückt. Dabei nimmt ein mit dem Auslöseelement 3 verbundenes Betätigungselement 31 eine Position unterhalb oder bündig mit dem Niveau des Gehäuses 24, 25 ein, wie zum Beispiel in Figur 6 gezeigt wird, wobei die in Figur 6 dargestellte Position nur beispielhaft ist. Bei der in Figur 7 dargestellten Position des Schaltelements 1 kann das Betätigungselement 31 nicht oder nicht ohne weiteres zum Beispiel mit einem Finger des Verwenders betätigt werden. Eine Betätigung des Betätigungselements 31 in der in Figur 7 dargestellten Ausgangsposition oder in einer Zwischenposition zwischen

Ausgangsposition und Koppelposition des Schaltelements 1 führt zu keiner Auslösung der Ablaufsteuerung für die Injektion.

Wenn der Verwender der Vorrichtung das Übertragungsglied 2 an die Einstechstelle andrückt, wird diese um den Weg  $x_1$  verschoben, wodurch das Schaltelement 1 um den Weg  $x_2$  mitgenommen wird. Bei dieser Bewegung gleitet die gegen die Längsachse L geneigte Steuerfläche 41 an dem Nocken 33 entlang, wodurch das Auslöseelement 3 zunächst quer zur Längsachse L verschoben wird, so dass sich das Betätigungselement 31 über das Niveau des Gehäuses 25 hebt. Dadurch kann der Verwender zum Beispiel Zugriff auf das Betätigungselement 31 oder einen optischen Hinweis für die Bereitschaft der Vorrichtung zum Auslösen der Ablaufsteuerung erhalten, so dass er das Auslöseelement 3 im späteren Verlauf betätigen kann. Eine Steuerfläche 42 wandert bei einer weiteren Bewegung des Schaltelements 1 in proximale Richtung an dem Nocken 33 entlang, wobei die Steuerfläche 42, wie in diesem Beispiel gezeigt, in etwa parallel zur Längsachse L verläuft, so dass bei einer Bewegung der Steuerfläche 42 entlang des Nockens 33 sich das Auslöseelement 3 still steht. Wenn das Schaltelement die in Figur 8 dargestellte Koppelposition erreicht hat, ist das Auslöseelement 3 bzw. das Betätigungselement 31 für ein wirksames Auslösen der Ablaufsteuerung betätigbar.

Wenn, wie in Figur 9 gezeigt wird, das Betätigungselement 31 quer zur Längsachse L gedrückt wird, dann gleitet die Steuerfläche 32 des Auslöseelements 3 an dem Steuerflächenelement 4 ab, wodurch das Schaltelement 1 um einen Weg  $x_3$  in proximale Richtung bewegt wird, so dass es eine Freigabeposition einnimmt. In der Freigabeposition wird die Ablaufsteuerung der Injektionsvorrichtung in Gang gesetzt.

Wie insbesondere in den Figuren 2 und 4 dargestellt wird, weist der Mechanikhalter 4 ein über einen Arm 51 federnd angeordnetes Sperrglied 52 auf, das in eine Rastnut 63 eingreift, die sich an dem äußeren Umfang des Vorschubelements 6 befindet. So lange das Sperrglied 52 in die Rastnut 63 eingreift, ist eine Bewegung des Vorschubelements 6 relativ zu dem Mechanikhalter 5 blockiert. In der Ausgangsposition und in der Koppelposition des Schaltelements 1 befindet sich eine Haltestufe 11, die von dem Schaltelement 1 gebildet wird, auf axialer Höhe mit dem Sperrglied 52, so dass das Sperrglied 52 von der Haltestufe 11 in dem Eingriff mit dem Vorschubelement 6

gehalten wird. Wenn das Schaltelement von der Koppelposition in die Freigabeposition bewegt wird, wird eine von dem Schaltelement 1 gebildete Freigabestufe 12 auf axiale Höhe mit dem Sperrglied 52 gebracht, wodurch aufgrund des federnden Arms 51 und/oder aufgrund der Getriebewirkung des mit einer Axialkraft der Feder 10 beaufschlagten Vorschubelements 6 und der Geometrie des Sperrglieds 52 das Sperrglied 52 aus dem Eingriff mit der Sperrnut 63 gedrückt wird. Der Abstand von der Haltestufe 11 zur Längsachse L ist geringer als der Abstand der Freigabestufe 12 zur Längsachse L. In Verlängerung der Freigabestufe 12 in distale Richtung sind an dem Schaltelement 1 Montagerampen 13 angeordnet, an denen bei der Montage des Schaltelements 1 mit dem Mechanikhalter 5 die Sperrglieder 52 auf die Haltestufen 12 geführt werden.

Bei ausgerückten Sperrgliedern 52 wird das Vorschubelement 6 von der Feder 10 in distale Richtung gedrückt bis die Sperrelemente 62 in die Sperrnut 53 einrücken. Dabei wird die Nadel 22 eingestochen. Sind die Sperrelemente 62 in die Rastnut 53 eingerückt, folgt die oben beschriebene Ausschüttsequenz.

#### Bezugszeichenliste

1	Schaltelement
11	Haltestufe
12	Freigabestufe
13	Montagerampe
2	Übertragungsglied / Nadelabdeckung
3	Auslöseelement
31	Betätigungselement
32	Steuerfläche / Steuerkurve
33	Nocke
4	Steuerflächenelement
41	Steuerfläche / Steuerkurve
42	Steuerfläche / Steuerkurve
5	Mechanikhalter
51	Arm



52	Sperrglied
53	Rastnut
6	Vorschubelement
61	Arm
62	Sperrelement
63	Rastnut
64	Anschlagelement
65	Getriebefläche
66	Haltestegaufnahme
67	Führung
7	Verriegelungselement
71	Verriegelungsabschnitt
8	Elastizitätsmittel / Feder
81	Haltesteg
9	Abtriebsglied
91	Stirnfläche
92	Kragen
93	Kontaktelement
10	Elastizitätsmittel / Vortriebsfeder
15	Elastizitätsmittel / Ausschüttfeder
17	Käfig
18	Elastizitätsmittel / Rückstellfeder
19	Kolbenstange
20	Kolben
21	Produktbehälter / Ampulle
22	Nadel
23	Verschluss / Bajonettverschluss
24	proximales Gehäuseteil
25	distales Gehäuseteil
26	Kappe
27	Feder

### Patentansprüche

1. Injektionsvorrichtung, insbesondere Autoinjektor, umfassend
  - a) ein Schaltelement (1), das in etwa entlang einer Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung aus einer Ausgangsposition über eine Koppelposition in eine Freigabeposition bewegbar ist,
  - b) ein Auslöseelement (3), das quer, insbesondere in etwa senkrecht zur Längsachse (L) bewegbar ist,
  - c) wobei das Schaltelement (1) ein Steuerflächenelement (4) aufweist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**
  - d) das Auslöseelement (3) zumindest bei der Bewegung des Schaltelements (1) aus der Ausgangsposition in die Koppelposition an dem Steuerflächenelement (4) entlang gleitet.
2. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, gekennzeichnet durch ein Elastizitätselement, insbesondere eine Feder, das das Auslöseelement (3) gegen das Steuerflächenelement (4) drückt.
3. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Steuerflächenelement (4) wenigstens eine Steuerfläche (41) aufweist, die gegen die Längsachse (L) geneigt ist, wodurch das Auslöseelement (3) quer zur Längsachse (L) bewegt wird, wenn das Schaltelement (1) aus der Ausgangsposition in die Koppelposition bewegt wird.
4. Injektionsvorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch einen Gehäuseabschnitt, der eine Öffnung aufweist durch die ein Zugriff eines Verwenders auf ein Betätigungselement (31), das mit dem Auslöseelement (3) gekoppelt, insbesondere einteilig verbunden ist, möglich ist, wenn sich das Schaltelement (1) in der Koppelposition befindet, und nicht ohne weiteres möglich ist, wenn sich das Schaltelement (1) in der Ausgangsposition befindet.

5. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Betätigungselement (31), insbesondere dessen radial von der Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung wegweisende Fläche über das Niveau der Außenfläche des Gehäuseabschnitts hervorsteht, wenn sich das Schaltelement (1) in der Koppelposition befindet.
6. Injektionsvorrichtung nach einem der zwei vorhergehenden Ansprüche, wobei das Betätigungselement (31) in etwa bündig mit der Außenfläche des Gehäuseabschnitts ist oder sich unterhalb des Niveaus der Außenfläche des Gehäuseabschnitts befindet, wenn sich das Schaltelement (1) in der Ausgangsposition befindet.
7. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Auslöseelement eine Steuerfläche (32) aufweist, die gegen die Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung geneigt ist, wobei die Steuerfläche (32) mit dem Schaltelement (1) so zusammenwirkt, dass das Schaltelement (1) aus der Koppelposition in die Freigabeposition bewegt wird, wenn das Auslöseelement (3) in der Koppelposition des Schaltelements (1) betätigt wird.
8. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei die Steuerfläche (32) des Auslöseelements (3) an dem Steuerflächenelement (4) entlang gleitet.
9. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Auslöseelement (3) wenigstens einen Nocken (33), der eine Steuerfläche (32) umfasst, und das Schaltelement (1) wenigstens ein Steuerflächenelement (4) aufweisen, wobei mindestens einer des wenigstens einen Nockens (33) und/oder mindestens eines des wenigstens einen Steuerflächenelements (4) beabstandet von einer Ebene angeordnet sind, die von der Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung und der Bewegungsrichtung des Auslöseelements (3) aufgespannt wird.

10. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Auslöseelement (3) so gestaltet, vorzugsweise gegabelt ist, dass es die Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung umgreift.
11. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Übertragungsglied (2), das an der Injektionsstelle einer Nadel (22) aufgedrückt werden kann, ohne dass die Nadel (22) in die Injektionsstelle eindringen kann, wenn sich das Schaltelement (1) in der Ausgangsposition oder in der Koppelposition befindet.
12. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei eine Nadelschutzhülse mit dem Übertragungsglied (2) gekoppelt ist, das entlang der Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung, insbesondere in proximale Richtung gegen die Kraft einer Feder, um einen maximalen Weg ( $x_1$ ) verschiebbar ist, wobei das Schaltelement (1) um einen Weg ( $x_2$ ) mitgenommen wird, der kleiner oder gleich dem maximalen Weg ( $x_1$ ) ist.
13. Injektionsvorrichtung nach dem vorgehenden Anspruch, wobei das Betätigungselement (31) bei der Bewegung des Schaltelements (1) um den Weg ( $x_2$ ), der kleiner oder gleich dem maximalen Weg ( $x_1$ ) ist, in eine Position verschoben wird in der das Betätigungselement (31) betätigbar ist.
14. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei das Betätigen des Auslöseelements (3) bewirkt, dass das Schaltelement (1) um einen Weg ( $x_3$ ) aus der Koppelposition in die Freigabeposition bewegt wird, wobei in der Freigabeposition zwischen dem Übertragungselement (2) und dem Schaltelement (1) ein Abstand besteht, der dem Weg ( $x_3$ ) entspricht, den das Schaltelement (1) zurücklegt, wenn es aus der Koppelposition in die Freigabeposition bewegt wird.
15. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch ein Vorschubelement (6), das gegen die Kraft eines Elastizitätsmittels (10), insbesondere einer Feder vorspannbar ist, wobei das Schaltelement (1) das Vorschubelement (6) an einer Bewegung in distale

Richtung sperrt und in der Freigabeposition für eine Bewegung in distale Richtung freigibt.

16. Injektionsvorrichtung nach dem vorhergehenden Anspruch, wobei in der Ausgangsposition und in der Koppelposition das Schaltelement (1) ein Sperrglied (52) in einem Eingriff mit dem Vorschubelement (6) hält.
17. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei einem freigegebenen Vorschubelement (6), das mit einem entlang der Längsachse (L) verschiebbaren Produktbehältnis (21), an dem eine Nadel (22) befestigt werden kann, das Produktbehältnis (21) von dem Elastizitätsmittel (10) in distale Richtung verschoben wird, so dass die Nadel (22) in das Körpergewebe einstechen kann.
18. Injektionsvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei bei einem in distale Richtung verschobenen Vorschubelement (6), das Vorschubelement (6) verschiebefest in einem Mechanikhalter (5) eingerastet und ein Abtriebsglied (9) freigegeben ist, so dass das Abtriebsglied (9) sich relativ zu dem Vorschubelement (6) in distale Richtung bewegen kann.
19. Verfahren zum Auslösen eines Auslösemechanismus einer Injektionsvorrichtung, folgende Schritte umfassend:
  - a) Andrücken eines Auslöseelements (3) auf eine Steuerfläche (41) eines Schaltelements (1),
  - b) Bewegung des Schaltelements (1) aus einer Ausgangsposition entlang einer Längsachse (L) der Injektionsvorrichtung in eine Koppelposition, wobei das angedrückte Auslöseelement (3) an der Steuerfläche (41) entlang gleitet und eine Bewegung quer zur Bewegungsrichtung des Schaltelements (1) ausführt,
  - c) Bewegung des Auslöseelements (3) quer zur Bewegungsrichtung des Schaltelements (1), wodurch das Schaltelement (1) in die gleiche Richtung angetrieben wird, die es bei der Bewegung aus der Ausgangsposition in die Koppelposition ausführt.

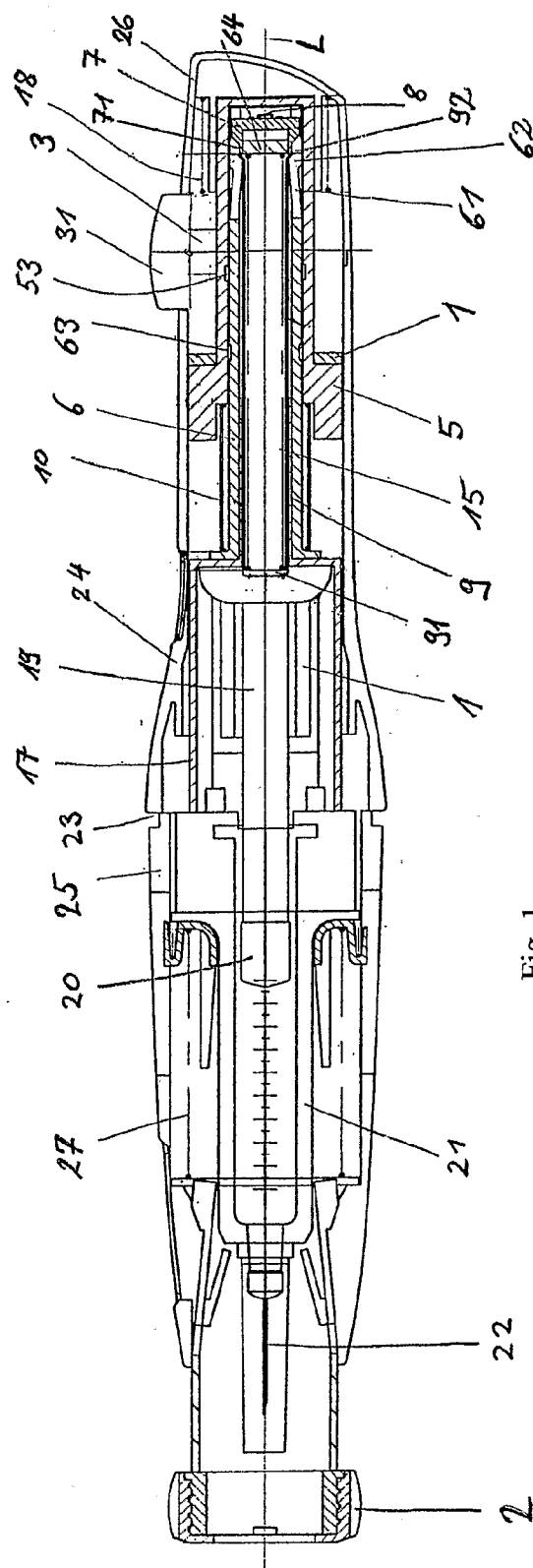


Fig. 1

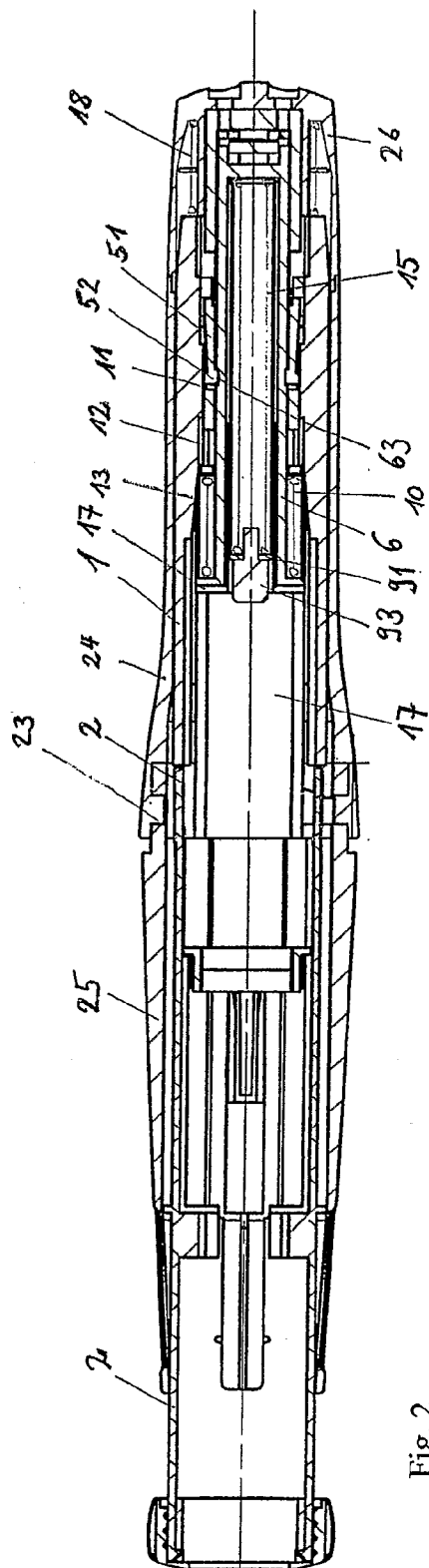


Fig. 2

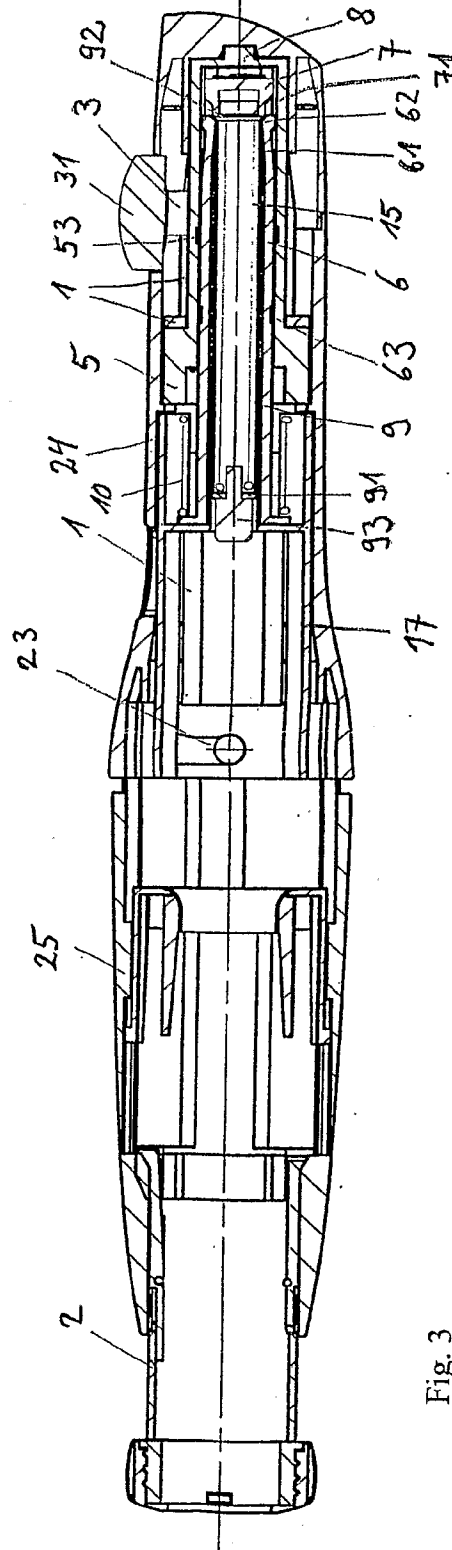
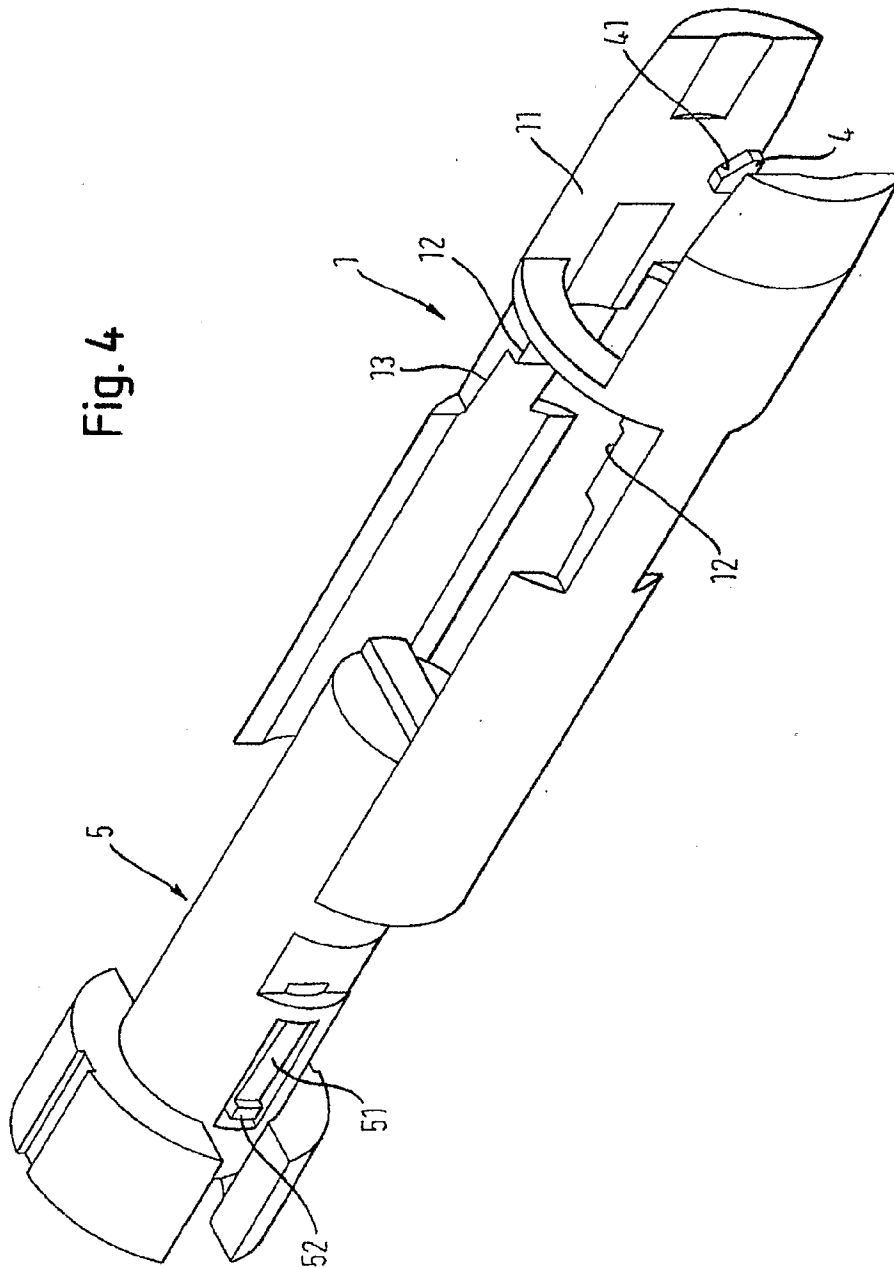


Fig. 3

Fig. 4





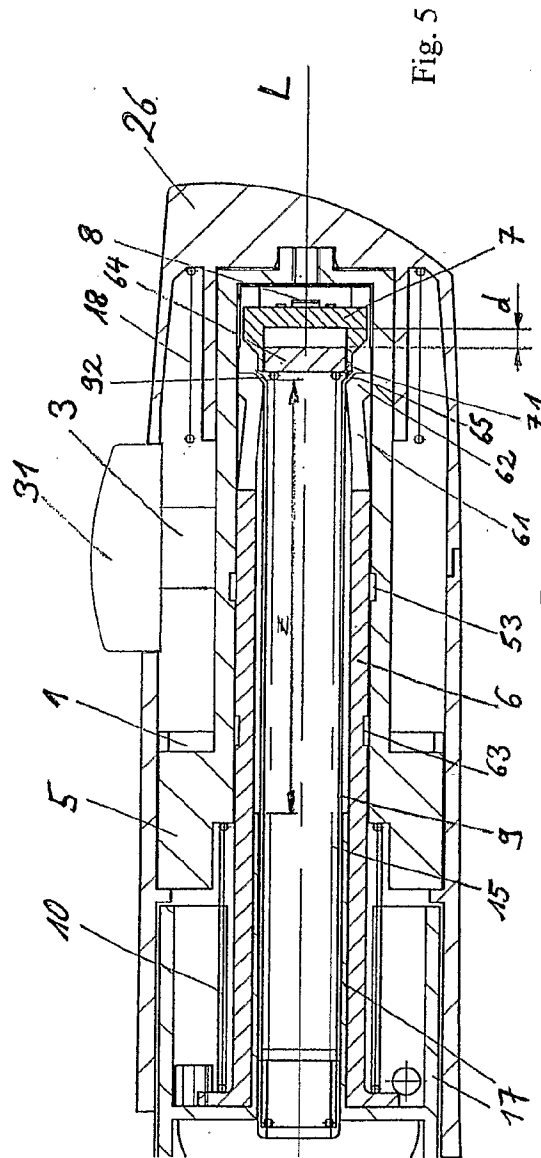


Fig. 5

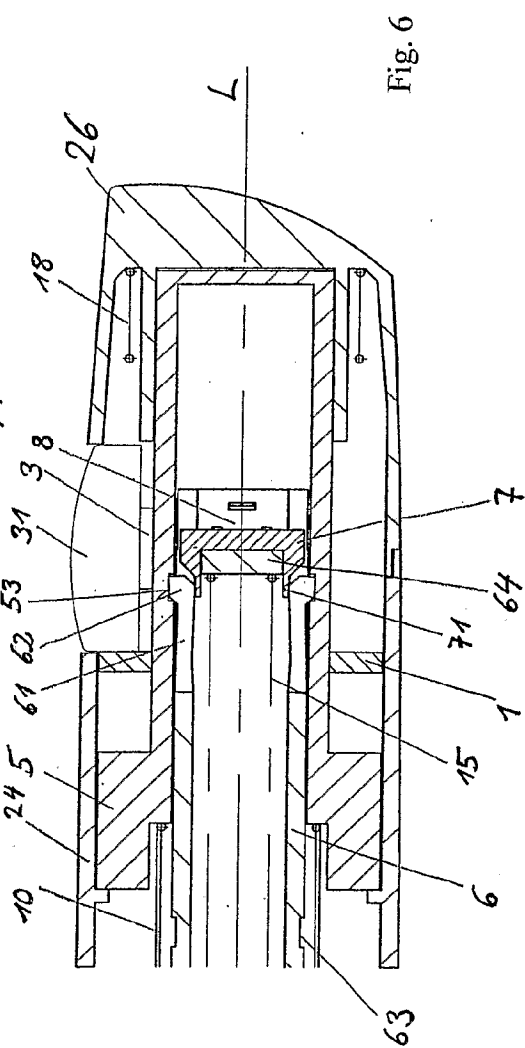


Fig. 6

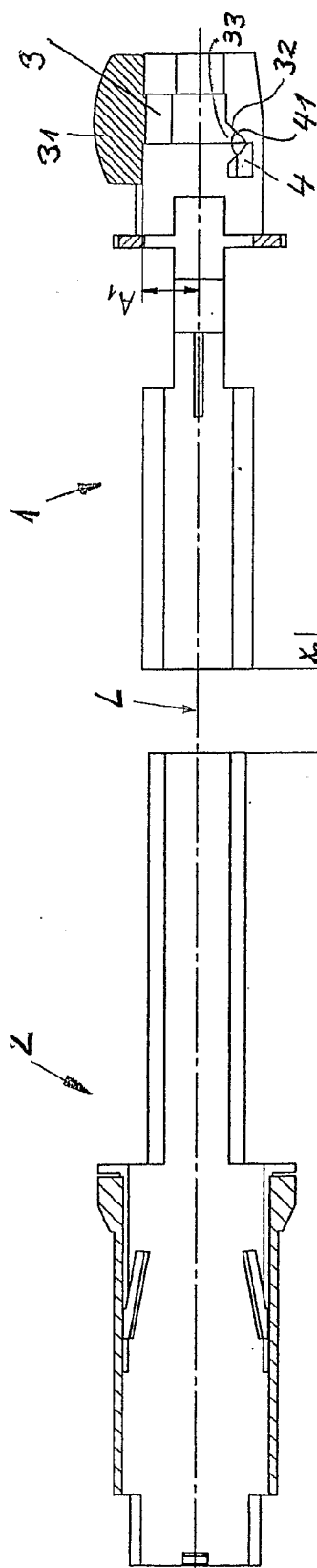


Fig. 7

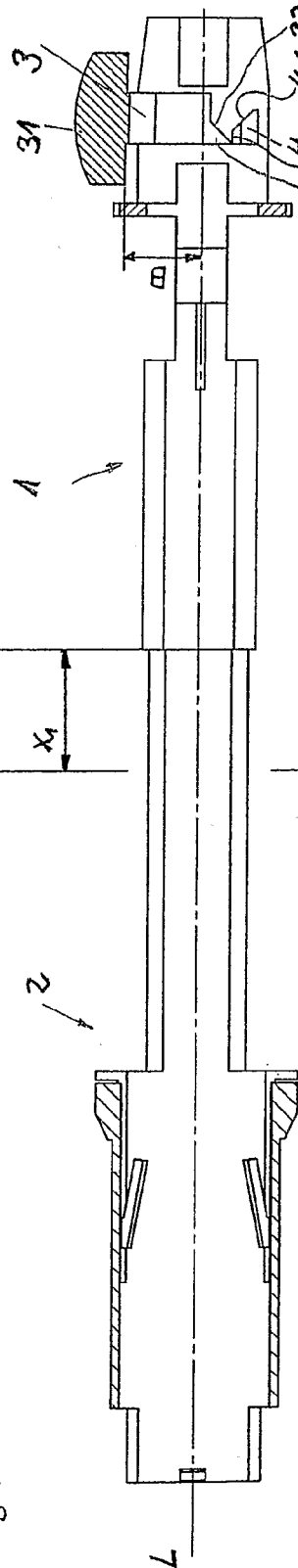


Fig. 8

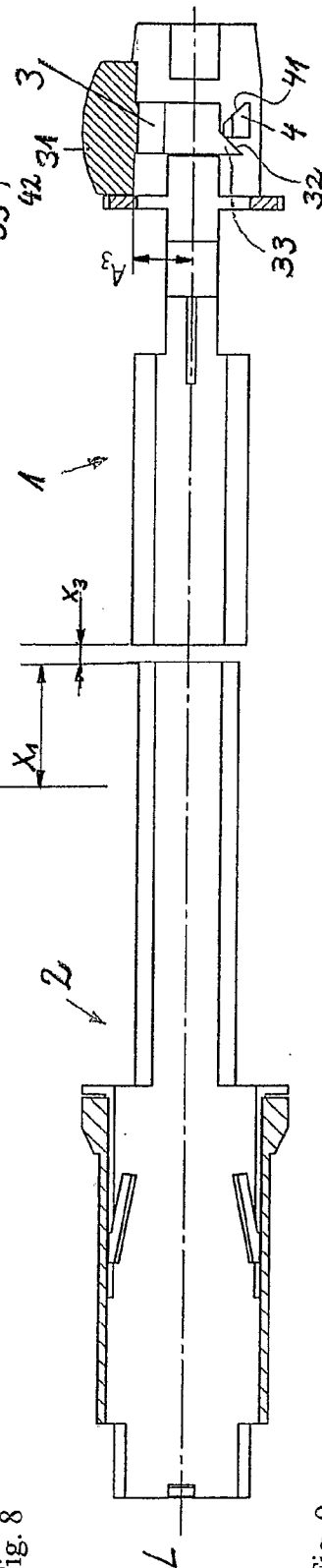
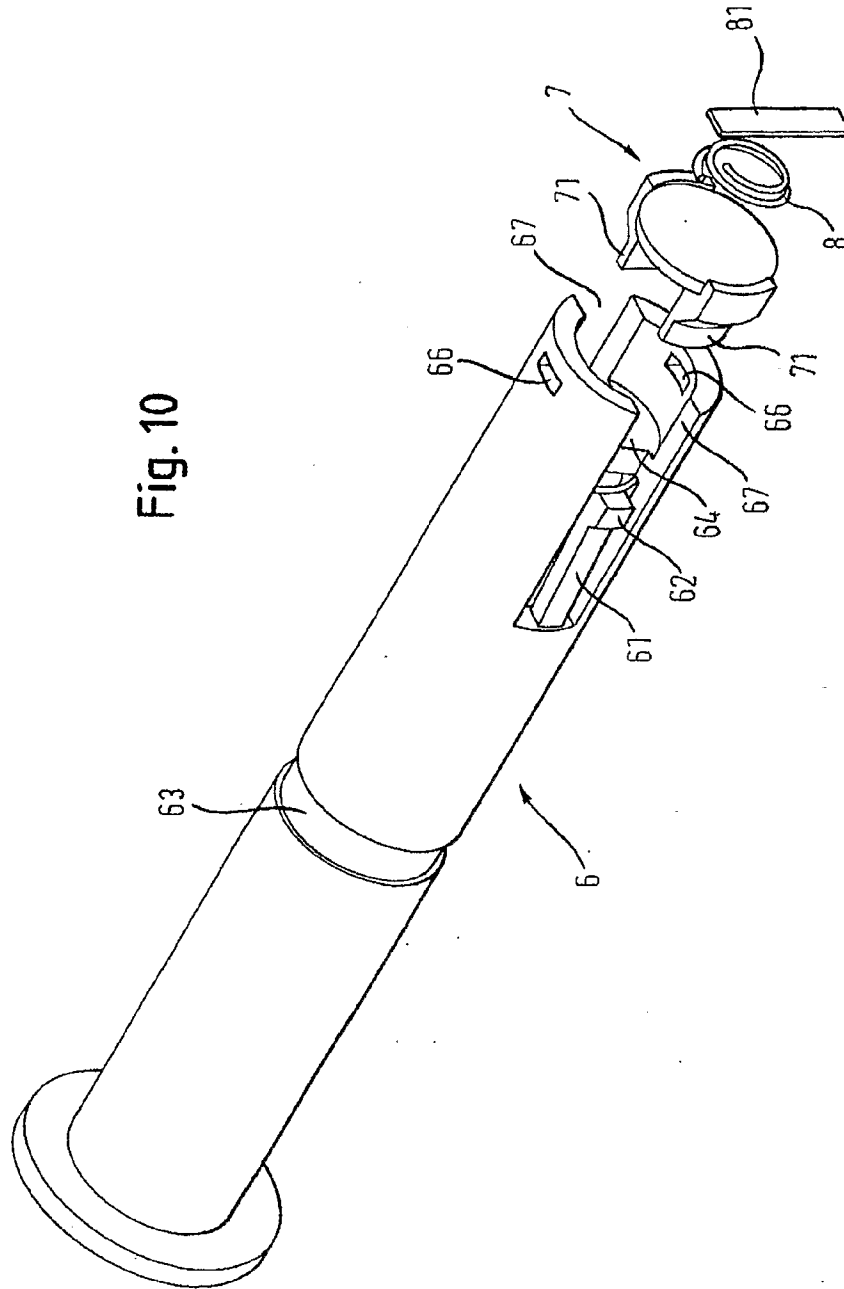


Fig. 9



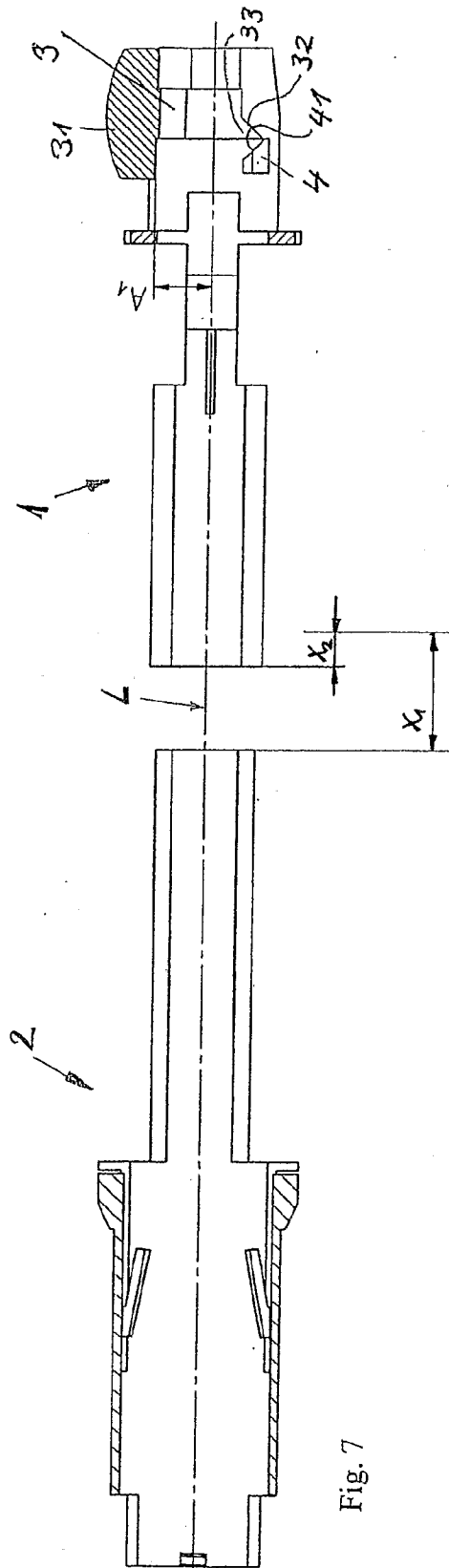


Fig. 7

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2006/000603

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. A61M5/20 A61M5/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 203 19 648 U1 (TECPHARMA LICENSING AG BURGDOR [CH]) 19 May 2005 (2005-05-19) cited in the application page 5, left-hand column, line 6 - line 19 figures 1,2,5	1,3, 7-11, 15-18
A	-----	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 January 2007

Date of mailing of the international search report

02/02/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sedy, Radim

**Box No. II** Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: **19**  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:  
  
**PCT Rule 39.1(iv) – method for treatment of the human or animal body by therapy.**
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box No. III** Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

### Information on patent family members

International application No

PCT/CH2006/000603

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 20319648	U1	19-05-2005	NONE

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000603

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. A61M5/20 A61M5/32

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
A61M

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EP0-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 203 19 648 U1 (TECPHARMA LICENSING AG BURGDOR [CH]) 19. Mai 2005 (2005-05-19) in der Anmeldung erwähnt Seite 5, linke Spalte, Zeile 6 - Zeile 19 Abbildungen 1,2,5	1,3, 7-11, 15-18
A		5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

26. Januar 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

02/02/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Sedy, Radim



**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH2006/000603**Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. **19**  
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich  
**Regel 39.1(iv) PCT – Verfahren zur therapeutischen Behandlung des menschlichen oder tierischen Körpers**
2. ☐ Ansprüche Nr.  
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.  
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

**Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000603

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 20319648	U1	19-05-2005	KEINE